

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 42 20 265 C 1

51 Int. Cl. 5  
F 23 J 1/06  
C 10 F 3/20  
// F 23 B 1/14, 17/18

21 Aktenzeichen: P 42 20 265.5-13  
22 Anmeldetag: 20. 6. 92  
23 Offenlegungstag: —  
24 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 6. 5. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Deutsche Tiefbohr-Aktiengesellschaft, 4444 Bad Bentheim, DE

74 Vertreter:

Oidtman, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Bockermann, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4630 Bochum

72 Erfinder:

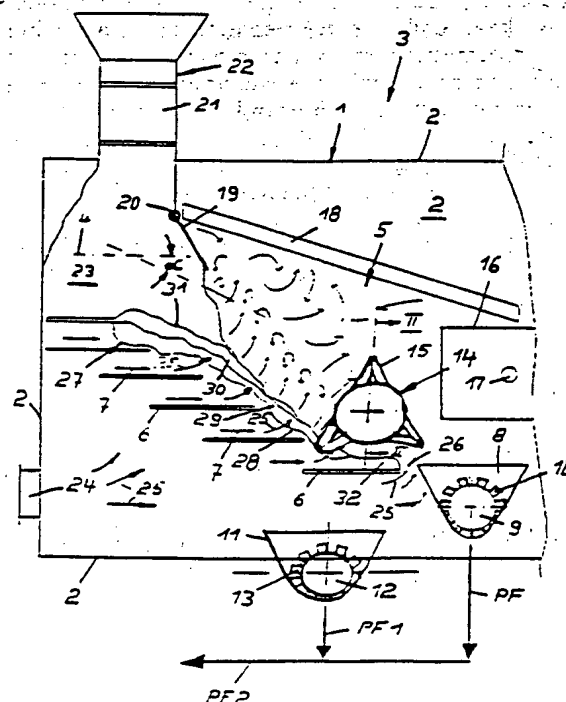
Grumpelt, Heinrich, Dr.-Ing., 4444 Bad Bentheim, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 16 085 C 2

54 Vorrichtung zur Erzeugung von in Feuerungsanlagen nutzbarem Gas

57 Die Vorrichtung umfaßt ein hinsichtlich seiner Wandabschnitte (2) wassergekühltes Reaktorgehäuse (1). Innerhalb des Reaktorgehäuses (1) ist ein das Vergasungsgut (23) tragender gestufter Reaktorboden in mehrere ortsfeste Abschnitte (6) sowie zwischen diese eingegliederte bewegliche Abschnitte (7) unterteilt. Den beweglichen Abschnitten (7) sind Zuführungen für das Vergasungsmittel (25) zugeordnet. In Durchlaufrichtung des Vergasungsguts (23) hinter dem Reaktorboden (6, 7) ist ein Ascheaustrag (8) mit einer Brechelemente (10) aufweisenden Austragsschnecke (9) vorgesehen. Oberhalb des unteren Endes des Reaktorbodens (6, 7) ist ein mit Wasser gekühlter rotierender Schlackenbrecher (14) mit umfangsseitigen wassergekühlten Brechzähnen (15) vorgesehen. Unterhalb des unteren Endes des Reaktorbodens (6, 7) ist eine Aschesammelkammer (11) mit einer Austragsschnecke (12) angeordnet, die umfangsseitige Brechelemente (13) besitzt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von in Feuerungsanlagen nutzbarem Gas aus Vergasungsgut in einem Schrägbettreaktor gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE-PS 38 16 085 bekannt. Mit ihr kann unter kontrollierten Vergasungsbedingungen bei Erhöhung des Kohlenstoffumsetzungsgrads, der spezifischen Durchsatzleistung des Schrägbettreaktors und damit des Vergaserwirkungswerts auch solches Vergasungsgut in klares Prozeßgas und inerte Rückstände umgewandelt werden, das erdig, klebrig, feucht, feinkörnig und/oder faserig ist und bei wechselnder Zusammensetzung zum Teig werden bzw. zur Selbstverdichtung neigt.

Ungeachtet dieser Vorteile der bekannten Vorrichtung stellen aber die sich aufgrund wechselnder Zusammensetzung mineralischer Bestandteile von Ölschlamm bildenden Schlacken insbesondere dann ein mechanisches und verfahrenstechnisches Problem dar, wenn sie im Verlauf ihrer Bildung nicht oder jedenfalls nicht ausreichend zerkleinert werden. Dadurch können sie bei Vergrößerung und Verdichtung ihrer Masse und Größe (Schollenbildung) nicht nur die unter ihnen liegende und zunehmend von Schlackenmassen bedeckten Ölschlamm am Umsetzungsprozeß zu vollständig ausgebrannter Asche und Brenngas hindern, sondern infolge ihrer Größe auch die Zerkleinerung durch die hinter dem Reaktorboden in dem Ascheaustrag angeordnete Austragsschnecke vermindern. Dabei kann es zu schwer kontrollierbaren Reaktionen bis hin zum Stillstand des Mehrstufenverbrennungsprozesses kommen.

Im Rahmen der Vergasung von biologischen Brennstoffen ist es bekannt, oberhalb der Stufen eines Mehrstufenrostes wassergekühlte Glutrüher anzuordnen. Solche Glutrüher sind jedoch nicht als Brechwerkzeuge bei einer Vorrichtung zur Erzeugung von Gas aus problematischem Vergasungsgut am unteren Ende eines Mehrstufenrostes einsetzbar.

Der Erfindung liegt ausgehend von der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Vorrichtung die Aufgabe zugrunde, diese dahingehend weiterzuentwickeln, daß ihre Betriebssicherheit auch bei äußerst problematischem Vergasungsgut, wie insbesondere bei Ölschlamm mit wechselnden Zusammensetzungen der mineralischen Bestandteile, gewährleistet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Danach wird jetzt im Bereich oberhalb der Ausbrennplatte des gestuften Reaktorbodens ein mit Wasser gekühlter rotierender Schlackenbrecher angeordnet. Durch diesen Schlackenbrecher werden folglich sich im Zuge der Vergasung bildende Schlackenplatten, Schlackenschollen und Schlackenklumpen zerkleinert und die Unterrostasche sowie die Oberrostasche mit glasartigen Schlackenbruchstücken angereichert. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß auch sehr problematisches Vergasungsgut, wie insbesondere Ölschlamm mit wechselnder Zusammensetzung der mineralischen Bestandteile, einwandfrei zu vollständig ausgebrannter Asche und klarem Prozeßgas umgesetzt werden. Die Reaktionen beim Mehrstufenverbrennungsprozeß, insbesondere auch für Ölschlamm, sind eindeutig kontrollierbar. Folglich können jetzt die glasartigen Schlackenbruchstücke durch die mit umfangsseitigen Brechelementen

ausgerüstete Austragsschnecke im Ascheaustrag hinter dem Reaktorboden zerkleinert werden. Sie bleiben nicht im System hängen und können dieses auch nicht verstopfen. Des weiteren wird durch die in der Aschesammelkammer unterhalb des unteren Endes des Reaktorbodens angeordnete Austragsschnecke dafür Sorge getragen, daß auch die Unterrostasche mit den glasartigen Schlackenbruchstücken einwandfrei abtransportiert werden kann. Der Schlackenbrecher kann sich periodisch oder kontinuierlich gegen die Roststufen in Richtung der sich bildenden Schlacken drehen.

In Weiterbildung des erfindungsgemäßen Grundgedankens kann gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 2 die in der Aschesammelkammer befindliche Austragsschnecke ebenfalls mit umfangsseitigen Brechelementen versehen sein, um durch den Rost gelangende glasartige Schlackenbruchstücke ggf. in dem gewünschten Umfang zu zerkleinern. Auch die Aschesammelkammer und/oder die Austragsschnecke können wassergekühlt sein.

Die einwandfreie Funktion des Schlackenbrechers innerhalb des Reaktorraums wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 3 sichergestellt. Hierbei ist es von Bedeutung, daß das frische Kühlwasser zunächst in Längsrichtung durch das gesamte Kühlwasserrohr bis zum anderen Ende der Hohlwelle geführt wird. Hier tritt das Kühlwasser aus und strömt zunächst durch den benachbarten Brechzahn. Von diesem gelangt das Kühlwasser dann über einen kreisringförmigen Längenschnitt zwischen dem Kühlwasserrohr und der Hohlwelle zum nächsten Brechzahn auf der Hohlwelle, der sowohl in Axialrichtung der Hohlwelle als auch in Umfangsrichtung gegenüber dem ersten Brechzahn versetzt befestigt ist. Anschließend strömt das Kühlwasser von Brechzahn zu Brechzahn über jeweils kreisringförmige Abschnitte zwischen dem Kühlwasserrohr und der Hohlwelle bis zur Abführung des erwärmten Kühlwassers. Auf diese Weise ist eine einwandfreie Kühlung der Hohlwelle und der Brechzähne und damit eine lange Lebensdauer des Schlackenbrechers gewährleistet.

Aufgrund der Merkmale des Patentanspruchs 4 ist sichergestellt, daß das Kühlwasser stets in Bewegung gehalten wird und keine Räume vorhanden sind, in welchen sich das Kühlwasser sammeln und unzulässig erwärmen kann.

Die Standzeit der Brechzähne wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 5 dadurch heraufgesetzt, daß mindestens die Firstbereiche der Brechzähne mit verschleißfesten Auflagen ausgerüstet sind. Hierbei handelt es sich insbesondere um Auftragsschweißungen oder um Schweißplatten, die auf die Firsten der zueinander V-förmig gestellten Rohre der Brechzähne geschweißt sind.

Entsprechend den Merkmalen des Patentanspruchs 6 ist mindestens die antriebsseitige Lagerung der Hohlwelle des Schlackenbrechers wassergekühlt. Die hier angeordneten Wälzlager können dadurch auf Betriebstemperaturen gehalten werden, die einen ungehinderten Vergasungsbetrieb über einen langen Zeitraum sicherstellen. Bei Bedarf kann aber auch die dem Antrieb gegenüberliegende Lagerung des Schlackenbrechers wassergekühlt sein. Bevorzugt werden die Lagerungen unabhängig von den Wandabschnitten wassergekühlt.

Die Kühlung der Hohlwellenlagerung wird bevorzugt unter Verwendung der Merkmale des Patentanspruchs 7 durchgeführt. Hierbei kann es sich um eine selektive Beaufschlagung der Kühlkammern sowie der Hohlwelle und der Brechzähne handeln.

Schließlich wird es im Rahmen der Erfindung noch als vorteilhaft angesehen, wenn entsprechend den Merkmalen des Patentanspruchs 8 das Kühlwasserrohr an dem der Kühlwasserzuführung zugewandten Ende in eine Drehdurchführung mündet, über die auch das erwärmte Kühlwasser austritt. Zu diesem Zweck sind im Bereich der Hohlwellenlagerung ausreichend große kreisringförmige Spalte zwischen dem Kühlwasserrohr und der Hohlwelle für den Kühlwasserabfluß ausgebildet.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 im Schema einen Schrägbettreaktor zur Vergasung von problematischem Vergasungsgut;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen vertikalen Längsschnitt durch einen Schlackenbrecher entlang der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 einen vertikalen Querschnitt durch die Fig. 2 entlang der Linie III-III und

Fig. 4 im vertikalen Längsschnitt eine Ausführungsform für die dem Antrieb des Schlackenbrechers gemäß Fig. 2 gegenüberliegende Lagerung.

Mit 1 ist in der Fig. 1 das Gehäuse eines hinsichtlich seiner diversen Wandabschnitte 2 wassergekühlten Schrägbettreaktors 3 zur Vergasung von problematischem Vergasungsgut mit niedrigem Ascheschmelzpunkt, wie z. B. Ölschlamm, bezeichnet. Aus Fig. 2 ist zu erkennen, daß zum Zwecke der Wassergekühlung die Wandabschnitte 2 doppellagig gestaltet sind.

Im Gehäuse 1 ist ein zur Horizontalen 4 unter einem Winkel  $\alpha$  geneigter Reaktorraum 5 angeordnet, der seitlich von den aus Fig. 2 erkennbaren Wandabschnitten 2 begrenzt wird. Der Boden des Reaktorraums 5 besteht aus stufenweise mit Abstand übereinander angeordneten ortsfesten horizontalen Rosten 6, zwischen denen querbewegliche Roststufen 7 angeordnet sind. Die Roststufen 7 können gemeinsam oder getrennt mit ggf. voneinander abweichenden stetigen oder unstetigen Geschwindigkeiten bewegt werden.

Beim Ausführungsbeispiel sind sechs Roste 6 übereinander angeordnet. Roste 6 und Roststufen 7 sind wassergekühlt.

In Längsrichtung des Reaktorraums 5 gesehen ist hinter dem eine Ausbrennplatte bildenden untersten Rost 6, jedoch mit diesem in gleicher Höhe beginnend, ein muldenartiger wassergekühlter Ascheaustrag 8 für die Oberrosta-sche mit einer Aschebrech- und -austragsschnecke 9 angeordnet. Die Aschebrech- und -austragsschnecke 9 ist umfangsseitig mit Brechelementen 10 versehen und wassergekühlt.

Ein Aschesammelraum 11 für die Unterrosta-sche ist unterhalb des untersten Rostes 6 vorgesehen. In diesem Aschesammelraum 11 ist ebenfalls eine Austragsschnecke 12 mit umfangsseitigen Brechelementen 13 angeordnet. Der Aschesammelraum 11 und/oder die Austragsschnecke 12 können gekühlt, insbesondere wassergekühlt, sein.

Die indirekt wassergekühlte Oberrosta-sche und die durch das Vergasungsmittel direkt gekühlte Unterrosta-sche werden gemäß den Pfeilen PF, PF1 und PF2 einem Asche-Container zugeführt.

Oberhalb des untersten Rostes 6 erstreckt sich quer durch den Reaktorraum 5 ein anhand der Fig. 2 und 3 nachfolgend noch näher erläuterter Schlackenbrecher 14 mit umfangsseitigen Brechzähnen 15.

Im Abstand oberhalb des untersten Rostes 6 sowie des Ascheaustrags 8 befinden sich im Reaktorraum 5 in

Höhe eines als ein rohrförmig oder wahlweise rechteckig oder quadratisch gestalteter Gasabzugsstutzen ausgebildeten Übergangs zu einem Labyrinth-Flammenkanal (in Fig. 1 nicht abgebildet) eine Einstiegs- und Montageöffnung 16 mit Probenahmestutzen und Schauglas 17. Weitere in der Zeichnung nicht näher dargestellte Öffnungen können als Meß- und/oder Kontrollstellen eingerichtet sein.

Die obere Wand 18 des Reaktorraums 5 ist als keramisches Gewölbe quer zu den Rosten 6 bewegbar angeordnet, um den Querschnitt des Reaktorraums 5 in Abhängigkeit von dem jeweils zu vergasenden Gut und den sich einstellenden Vergasungsbedingungen verändern zu können sowie um als Hitzeschild und -reflektor zu dienen.

Am oberen Ende der Wand 18 ist ein Schichthöhenregler 19 um eine horizontale Achse 20 schwenkbar aufgehängt. Dieser Schichthöhenregler 19 verhindert, daß über den wahlweise mit schleusenloser Förderschneckenbeschickung oder mit einer Schleuse 21 versehenen Einfüllschacht 22 frisch aufgegebenes Vergasungsgut 23 ungehindert und in nicht definierter Menge in den unteren Bereich des Reaktorraums 5 abgleiten kann.

Stirnseitig des Reaktorgehäuses 1 ist die Einspeisung 24 für das Vergasungsmittel 25, wie insbesondere Luft-sauerstoff, vorgesehen. Das Vergasungsmittel 25 gelangt in gezielter Querstromführung in nahezu gleichen Teilmengen im Bereich der Roststufen 7 in den Reaktorraum 5 und zusätzlich im Gegenstrom über den Abstand 26 zwischen dem untersten Rost 6 und dem Ascheaustrag 8 in einer demgegenüber größeren Teilmenge vertikal in den Reaktorraum 5.

Das über den Einfüllschacht 22 aufgegebene Vergasungsgut 23 erstreckt sich in einer in der Höhe in Längsrichtung des Reaktorraums 5 abnehmenden Schichtschicht 27. Hierbei bilden sich während mehrerer, im zeitlichen Abstand aufeinanderfolgender stationärer Phasen, also in quasi ruhendem Zustand des Vergasungsguts 23, die bei üblicher Gegenstromvergasung entstehenden Reaktionszonen 28—31 aus. Zwischen die stationären Phasen sind Vorschubphasen integriert, in welchen das Vergasungsgut 23 durch die Roststufen 7 mechanisch und schwerkraftabhängig in Längsrichtung des Reaktorraums 5 verlagert wird. Bei dieser Verlagerung werden die sich in den stationären Phasen ausbildenden Strukturen der Reaktionszonen 28—31 aufgelockert, aufgerissen und umgeschichtet. Hierdurch wird verhindert, daß auch zum Versintern, Anbacken oder Verkleben neigendes problematisches Vergasungsgut 23 sich örtlich festsetzen kann. Das gesamte Vergasungsgut 23 nimmt an jeder Stelle im Reaktorraum 5 an den parallel ablaufenden chemischen Umsetzungen während des Vergasungsprozesses teil. Der oberhalb des untersten Rostes 6 vorgesehene Schlackenbrecher 14 dient in diesem Zusammenhang der Zerkleinerung von Schlackenplatten und Schlackenklumpen zwecks Anreicherung der Unterrosta-sche und Oberrosta-sche mit glasartigen Schlackenbruchstücken.

Aufgrund dieser Verfahrensweise wird die angestrebte Koks-bildung bei gleichzeitiger Vergasung des Kokses in der Reduktionszone 29 gefördert. Dabei nimmt die Dicke der Oxidationszone 28 in Längsrichtung des Reaktorraums 5 ständig zu, während die Trocknungszone 31, die Schwelzone 30 und die Reduktionszone 29 dünner werden und schließlich ganz verschwinden. Am unteren Ende des Reaktorraums 5 ist dann nur noch die Oxidationszone 28 sowie die Schlackenzone 32 und die

Schicht der kühlenden Asche vorhanden.

Aufgrund des Sachverhalts, daß im Bereich des Reaktorraums 5 im Gegenstrom eine größere Menge an Vergasungsmittel 25 eingeleitet wird als in den Bereichen der Roststufen 7 können hier die angestrebten hohen Temperaturen bis weit über 1000°C erzeugt werden, um u. a. die für eine heizwertreiche Prozeßgaserzeugung günstigsten Boudouard'schen Vergasungsbedingungen sicherzustellen. Dabei wird das zwangsläufig in der Oxidationszone 28 überwiegend am Koks entstehende CO<sub>2</sub> mit dem überwiegend in der Reduktionszone 29 entstehenden CO im Reaktorraum 5 oberhalb der Schütt-schicht 27 bei möglichst hohen Temperaturen vermengt und so das Boudouard'sche Gleichgewicht in Richtung eines größeren CO-Überschusses verschoben.

Die Ausbildung des Schlackenbrechers 14 geht aus den Figuren 2 und 3 näher hervor. Der Schlackenbrecher 14 weist eine in den wassergekühlten Gehäusewänden 2 drehbar gelagerte Hohlwelle 33 auf. Die Hohlwelle 33 besitzt an einem Ende 34 einen Lagerzapfen 35, der in ein Gleitlagergehäuse 36 in der Gehäusewand 2 drehfähig eingreift.

Am anderen Ende 37 ist an die Hohlwelle 33 ein Hohlzapfen 38 angesetzt, der über Wälzlager 39 in einem wassergekühlten Gehäuse 40 gelagert ist. Dazu wird die Lagerung 39 der Hohlwelle 33 umfangsseitig und zum Reaktorraum 5 hin von kreisringförmigen Kühlkammern 41, 42 begrenzt. Die Kühlkammern 41, 42 und die Wandabschnitte 2 können selektiv mit Kühlwasser beaufschlagt werden.

Stirnseitig des Gehäuses 40 ist auf den Hohlzapfen 38 ein Kettenrad 43 aufgesetzt, über das die Hohlwelle 33 periodisch oder kontinuierlich angetrieben werden kann.

Mit dem freien Ende des Hohlzapfens 38 ist eine Dichthülse 44 als Bestandteil einer nicht näher erläuterten Drehdurchführung 45 verbunden. Die Dichthülse 44 ist in einem Wälzlager 46 gelagert.

In der Drehdurchführung 45 ist ein Ende 47 eines Kühlwasserrohrs 48 befestigt, das an eine durch den Pfeil PF3 gekennzeichnete Kühlwasserzuführung angeschlossen ist. Das Kühlwasserrohr 48 durchsetzt die Dichthülse 44, den Hohlzapfen 38 sowie die Hohlwelle 33 und endet kurz vor dem geschlossenen Ende 34 der Hohlwelle 33. Hier ist das Kühlwasserrohr 48 offen.

Am Außenumfang 49 der Hohlwelle 33 sind die Brechzähne 15 in Axialrichtung und in Umfangsrichtung verteilt angeordnet. Jeder Brechzahn 15 besteht aus zwei Rohren 50, 51, die V-förmig zueinander angeordnet sind (Fig. 3). Im Firstbereich 52 sind die Rohre 50, 51 wasserleitend miteinander verbunden. Außerdem sind die Rohre 50, 51 an der Oberfläche des Firstbereichs 52 mit einer Verschleißauflage 53 versehen.

An den Stellen, wo die Rohre 50, 51 an den Außenumfang 49 der Hohlwelle 33 geschweißt sind, befinden sich Bohrungen 54, 55 in der Hohlwelle 33. Diese Bohrungen 54, 55 stehen mit schrägen Kanälen 56, 57 in wasserleitender Verbindung, welche in Scheiben 58, 58a-e vorgesehen sind, die in den Querschnittsebenen der Brechzähne 15 in die Hohlwelle 33 integriert sind. Die Scheiben 58, 58a-e werden von dem Kühlwasserrohr 48 in Längsrichtung mit Spiel durchsetzt.

Von den an die Rohre 50, 51 angeschlossenen Kanälen 56, 57 mündet jeweils ein Zuströmkanal 56 in die dem Ausströmende 59 des Kühlwasserrohrs 48 zugewandte Stirnseite 60 und ein Abströmkanal 57 in die der Kühlwasserzuführung PF3 zugewandte Stirnseite 61 der Scheiben 58, 58a-e.

Das von der Kühlwasserzuführung PF3 in das Kühlwasserrohr 48 eintretende Kühlwasser tritt am Ausströmende 59 in die Hohlwelle 33 über und gelangt von hier aus über einen nicht näher dargestellten Zuströmkanal 56 in der Scheibe 58 in den benachbarten Brechzahn 15. Aus diesem Brechzahn 15 tritt es dann über den Abströmkanal 57 der Scheibe 58 in den kreisringförmigen Abschnitt 62 zwischen der Hohlwelle 33, dem Kühlwasserrohr 48 und den beiden benachbarten Scheiben 58 und 58a aus. Anschließend gelangt das Kühlwasser von hier aus über den Zuströmkanal 56 der Scheibe 58a in den dieser umfangsseitig zugeordneten Brechzahn 15 und von diesem Brechzahn 15 über die anderen kreisringförmigen Bereiche 62 zwischen dem Kühlwasserrohr 48, der Hohlwelle 33 und den Scheiben 58a-e bis hin zu den kreisringförmigen Spalten 63, 64 zwischen dem Hohlzapfen 38 und dem Kühlwasserrohr 48 bzw. zwischen der Dichthülse 44 und dem Kühlwasserrohr 48 und tritt dann über einen Stutzen 65 an der Drehdurchführung 45 aus.

Eine alternative Lagerung 66 des Lagerzapfens 35 kann, wie aus der in Fig. 4 dargestellten Ausbildung hervorgeht, entsprechend der antriebsseitigen Lagerung 39 des Schlackenbrechers 14 auch mit zur wassergekühlten Gehäusewand 2 zusätzlicher kreisringförmiger Kühlkammer 67 ausgeführt werden, welche selektiv mit Kühlwasser beaufschlagbar ist.

Bezugszeichenaufstellung

- 1 — Gehäuse v. 3
- 2 — Wandabschnitte
- 3 — Schrägbettreaktor
- 4 — Horizontale
- 5 — Reaktorraum
- 6 — Roste
- 7 — Roststufen
- 8 — Ascheustrag
- 9 — Aschebrech- und -austragsschnecke in 8
- 10 — Brechelemente v. 9
- 11 — Aschesammelraum
- 12 — Austragsschnecke in 11
- 13 — Brechelemente v. 12
- 14 — Schlackenbrecher
- 15 — Brechzähne v. 14
- 16 — Einstiegs- u. Montageöffnung
- 17 — Schauglas
- 18 — obere Wand v. 5
- 19 — Schichthöhenregler
- 20 — Achse v. 19
- 21 — Schleuse
- 22 — Einfüllschacht
- 23 — Vergasungsgut
- 24 — Einspeisung v. 25
- 25 — Vergasungsmittel
- 26 — Abstand zw. 6 u. 8
- 27 — Schütt-schicht
- 28 — Oxidationszone
- 29 — Reduktionszone
- 30 — Schwelzone
- 31 — Trocknungszone
- 32 — Schlackenzone
- 33 — Hohlwelle
- 34 — Ende v. 33
- 35 — Lagerzapfen an 33
- 36 — Gleitlagergehäuse
- 37 — Ende v. 33
- 38 — Hohlzapfen

as Kühl-	39 — Wälzlager	
Ausströ-	40 — Lagergehäuse	
von hier	41 — Kühlkammer	
ömkanal	42 — Kühlkammer	
zahn 15.	43 — Kettenrad	5
den Ab-	44 — Dichthülse	
örmigen	45 — Drehdurchführung	
Kühlwas-	46 — Wälzlager	
seiben 58	47 — Ende v. 48	
sser von	48 — Kühlwasserrohr	10
de 58a in	49 — Außenumfang v. 33	
zahn 15	50 — Rohr v. 15	
en kreis-	51 — Rohr v. 15	
lwasser-	52 — Firstbereich v. 15	
a — e bis	53 — Verschleißauflage	15
wischen	54 — Bohrungen in 33	
48 bzw.	55 — Bohrungen in 33	
rohr 48	56 — Zuströmkanal	
hdurch-	57 — Abströmkanal	
	58 — Scheibe	20
	58a — e — Scheiben	
ofens 35	59 — Ausströmende v. 48	
sbildung	60 — Stirnseiten v. 58, 58a — e	
n Lage-	61 — Stirnseiten v. 58, 58a — e	
wasser-	62 — Abschnitt zw. 33, 48 u. 58, 58a — e	25
ngförmig-	63 — Spalt zw. 48 u. 38	
selektiv	64 — Spalt zw. 48 u. 44	
	65 — Stützen an 45	
	66 — Lagerung f. 35	
	67 — Kühlkammer	30
	$\alpha$ — Winkel zw. 2 u. 5	
	PF — Pfeil	
	PF1 — Pfeil	
	PF2 — Pfeil	
	PF3 — Kühlwasserzuführung	35

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung von in Feuerungsanlagen nutzbarem Gas aus Vergasungsgut (23) in einem Schrägbettreaktor (3), die ein hinsichtlich seiner diversen Wandabschnitte (2) weitgehend wassergekühltes Reaktorgehäuse (1) aufweist, innerhalb welchem der das Vergasungsgut (23) tragende gestufte Reaktorboden (6, 7) in mehrere ortsfeste Abschnitte (6) sowie zwischen diese eingegliederte bewegliche Abschnitte (7) unterteilt ist, denen Zuführungen für das Vergasungsmittel (25) zugeordnet sind, wobei in Durchlaufrichtung des Vergasungsguts (23) hinter dem Reaktorboden (6, 7) ein Ascheaustrag (8) mit einer Austragsschnecke (9) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ascheaustrag (8) und die mit umfangsseitigen Brechelementen (10) ausgerüstete Austragsschnecke (9) wassergekühlt, oberhalb des unteren Endes des Reaktorbodens (6, 7) ein mit Wasser gekühlter rotierender Schlackenbrecher (14) angeordnet und unterhalb des unteren Endes des Reaktorbodens (6, 7) eine Aschesammelkammer (11) mit einer Austragsschnecke (12) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Aschesammelkammer (11) befindliche Austragsschnecke (12) mit umfangsseitigen Brechelementen (13) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlackenbrecher (14) eine in den wassergekühlten Gehäusewänden drehbar gelagerte Hohlwelle (33) mit am Außenumfang (49)

befestigten Brechzähnen (15) aus V-förmig konfigurierten und aus dem Innern (62) der Hohlwelle (33) mit Kühlwasser beaufschlagbaren Rohren (50, 51) aufweist, wobei die Hohlwelle (33) von einem Kühlwasserrohr (48) in Längsrichtung durchsetzt ist, das mit einem Ende (47) an eine Kühlwasserzuführung (PF3) angeschlossen ist und von dessen Ausströmende (59) aus die Brechzähne (15) nacheinander mit Kühlwasser beschickbar sind.

4. Vorrichtung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Querschnittsebene jedes Brechzahns (15) eine von dem Kühlwasserrohr (48) durchsetzte Scheibe (58, 58a — e) in die Hohlwelle (33) integriert ist, welche mit umfangsseitig zueinander versetzten und an die im Firstbereich (52) wasserleitend miteinander verbundenen Rohre (50, 51) des zugeordneten Brechzahns (15) angeschlossen-Kanälen (56, 57) versehen ist, von denen ein Zuströmkanal (56) in die dem Ausströmende (59) des Kühlwasserrohrs (48) zugewandte Stirnseite (60) und ein Abströmkanal (57) in die der Kühlwasserzuführung (PF3) zugewandte Stirnseite (61) der Scheibe (58, 58a — e) mündet.

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Firstbereiche (52) der Brechzähne (15) mit Verschleißauflagen (53) versehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die antriebsseitige Lagerung (39) der Hohlwelle (33) des Schlackenbrechers (14) wassergekühlt ist.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (39) der Hohlwelle (33) umfangsseitig und zum Reaktorraum (5) hin von Kühlkammern (41, 42) begrenzt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das an die Kühlwasserzuführung (PF3) angeschlossene Ende (47) des Kühlwasserrohrs (48) in eine Drehdurchführung (45) mündet, über die auch das erwärmte Kühlwasser austritt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

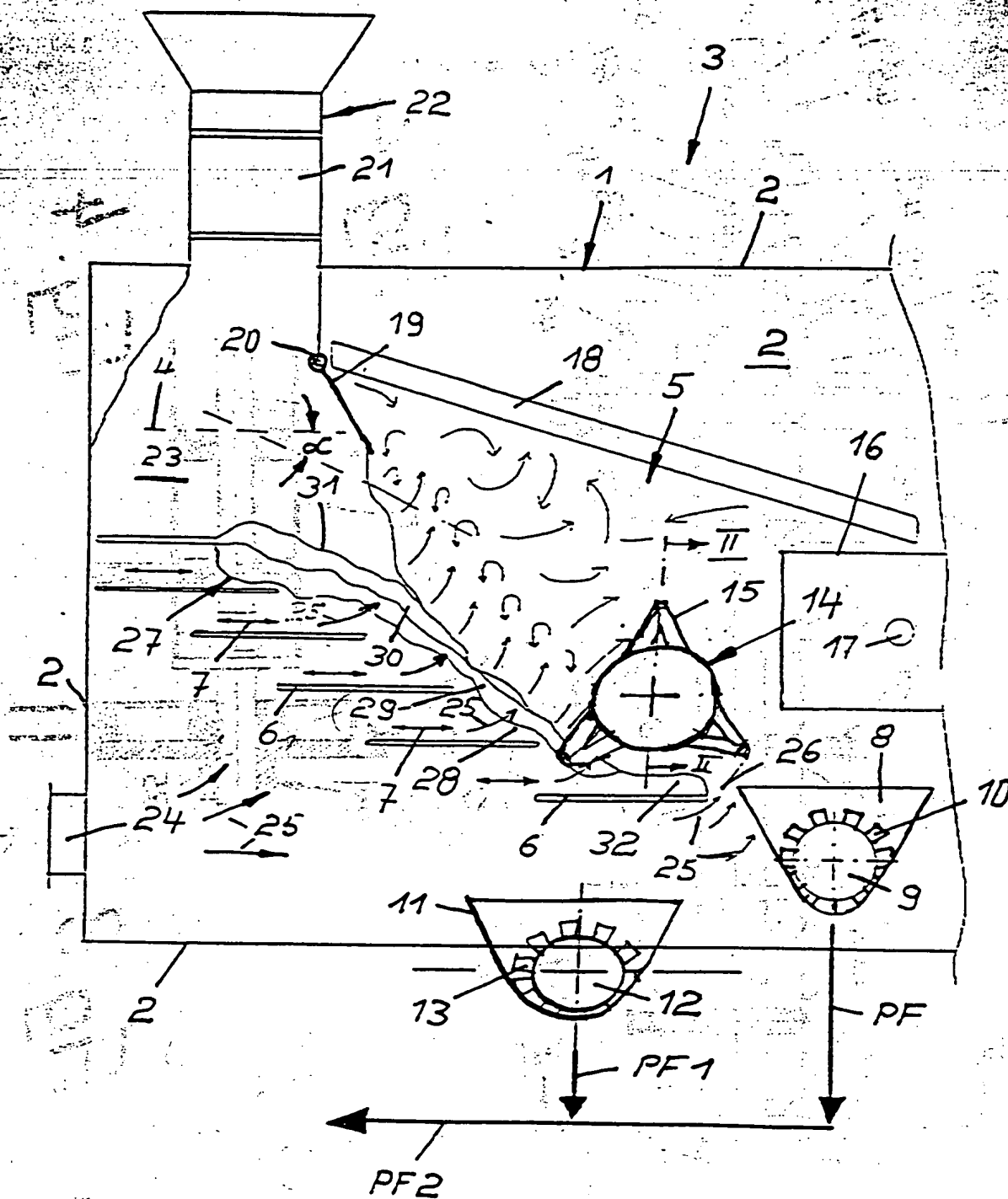


Fig. 1

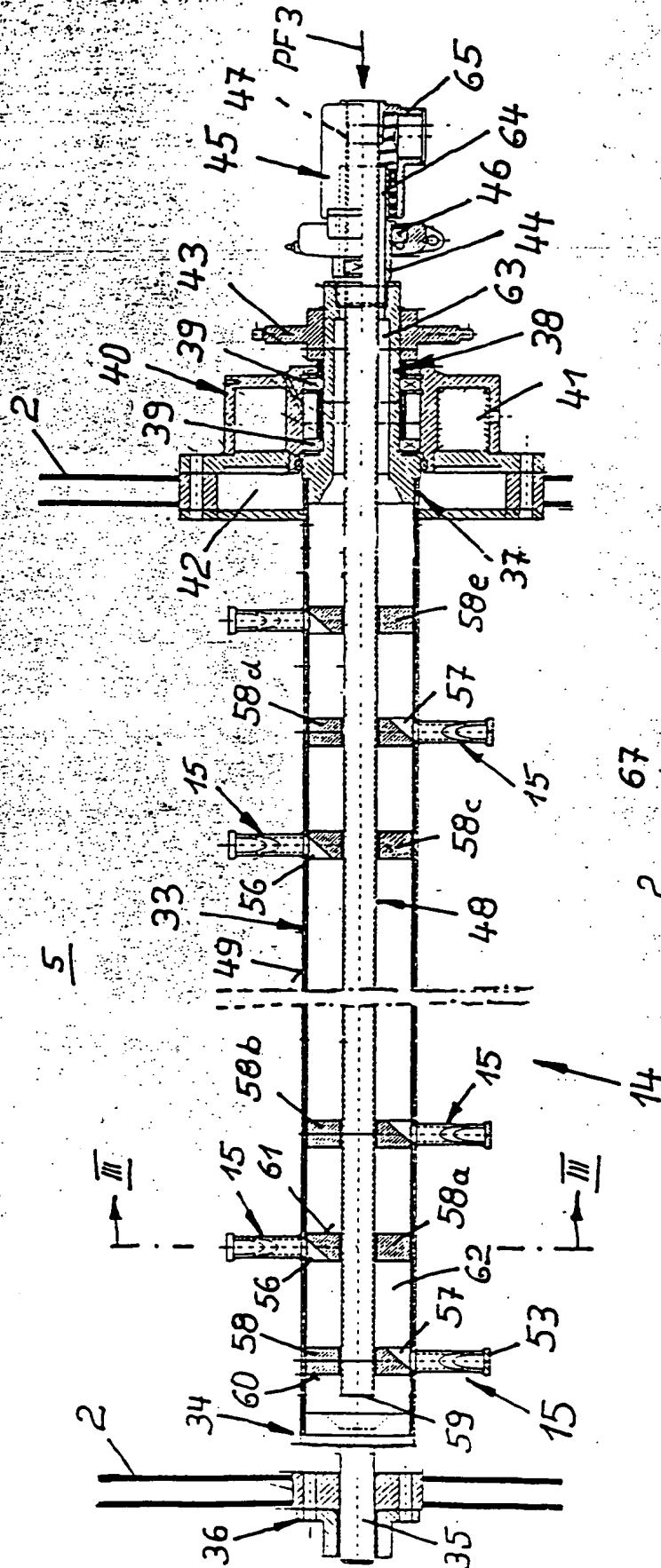


Fig. 2

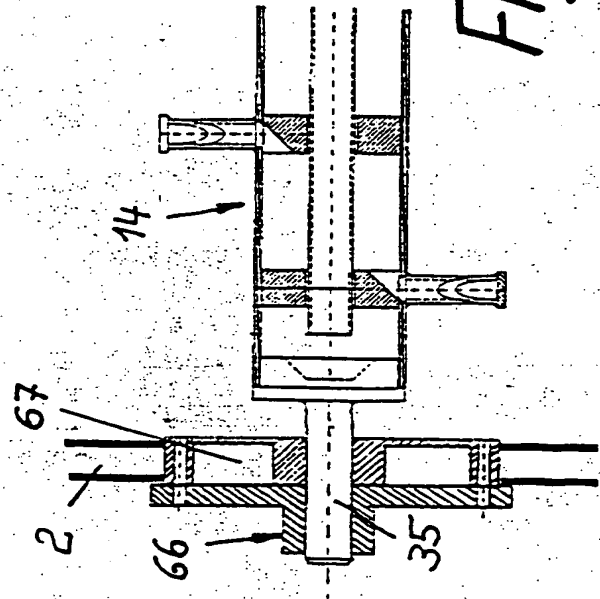


Fig. 4

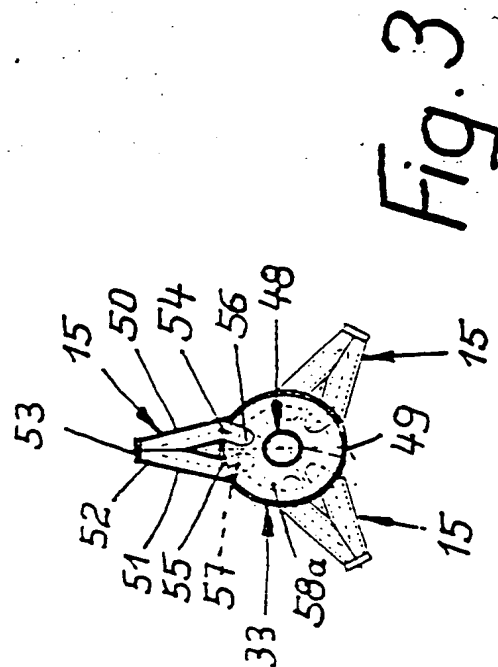


Fig. 3